

**EKSPERIMEN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* BERBASIS
NUMBERED HEAD TOGETHER DALAM PEMBELAJARAN
MATEMATIKA DITINJAU DARI KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA
DI SMP NEGERI 1 KARTASURA TAHUN 2019/2020**



Skripsi Diajukan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan pada Program
Studi Matematika

Diajukan Oleh:

Puspani Ayu Nirmala

A410160062

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
JANUARI, 2020**

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Puspani Ayu Nirmala

NIM : A410160062

Program Studi : Pendidikan Matematika

Judul Skripsi : Eksperimen Model *Problem Based Learning* Berbasis
Numbered Head Together Dalam Pembelajaran
Matematika Ditinjau Dari Komunikasi Matematis Siswa Di
Smp Negeri 1 Kartasura Tahun 2019/2020

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya serahkan ini benar-benar hasil karya saya sendiri dan bebas plagiat karya orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu/dikutip dalam naskah dan disebutkan pada daftar pustaka. Apabila di kemudian hari terbukti skripsi ini hasil plagiat, saya bertanggung jawab sepenuhnya dan bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surakarta, 17 Januari 2020

Yang membuat pernyataan,



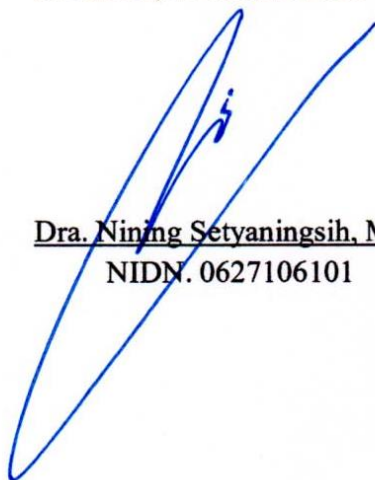
Puspani Ayu Nirmala
A410160062

**EKSPERIMEN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* BERBASIS
NUMBERED HEAD TOGETHER DALAM PEMBELAJARAN
MATEMATIKA DITINJAU DARI KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA
DI SMP NEGERI 1 KARTASURA TAHUN 2019/2020**

Diajukan Oleh:
Puspani Ayu Nirmala
A410160062

Skripsi telah disetujui oleh pembimbing skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta untuk dipertahankan di hadapan tim penguji skripsi

Surakarta, 16 Januari 2020



Dra. Nining Setyaningsih, M.Si
NIDN. 0627106101

HALAMAN PENGESAHAN
EKSPERIMEN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* BERBASIS
***NUMBERED HEAD TOGETHER* DALAM PEMBELAJARAN**
MATEMATIKA DITINJAU DARI KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA
DI SMP NEGERI 1 KARTASURA TAHUN 2019/2020

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

PUSPANI AYU NIRMALA

A410160062

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada hari Rabu, 22 Januari 2020

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Dewan Penguji

1. Dra. Nining Setyaningsih, M.Si.

(Ketua Dewan Penguji)

2. Prof. Dr. Sutama, M.Pd.

(Anggota I Dewan Penguji)

3. Rita Pramujianti Khotimah, S.Si., M.Sc.

(Anggota II Dewan Penguji)

(.....)
(.....)
(.....)

Surakarta, 3 Februari 2020

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dekan



Prof. Dr. Harun Joko Prayitno, M.Hum

NIDN. 0028046501

HALAMAN MOTTO

“Barangsiapa bertakwa kepada Allah niscaya Dia akan membukakan jalan keluar baginya. Dan barangsiapa bertawakal kepada Allah niscaya Allah akan mencukupkan (keperluan)nya” (QS. At-Thalaq: 2-3)

“Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka engkau telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain), dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap.” (QS. Al-Insyirah: 5-8)

“Learn from yesterday, live for today, hope for tomorrow. The important thing is not to stop questioning.” (Albert Einstein)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, puji syukur atas segala limpahan rahmat dan karunia Allah SWT serta shalawat beriring salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW. Karya ini penulis persembahkan untuk orang terkasih dan terdekat:

1. Kepada yang tercinta Ibu, atas segala doa, rasa cinta, kasih sayang, dukungan, semangat, dan bimbingan yang telah diberikan hingga saya dapat menyelesaikan pendidikan sampai jenjang ini dengan baik.
2. Kepada yang tersayang keluarga besar yang telah memberikan doa, motivasi, nasehat dan semangat untuk menuntut ilmu guna menyelesaikan pendidikan ini.
3. Kepada yang terkasih bulek Atik, yang selalu memberikan dorongan dan nasehat untuk segera menyelesaikan pendidikan ini.
4. Kepada yang terkasih Syarif, yang telah memberikan doa dan semangat, hingga membantu dalam menyelesaikan skripsi ini. Serta yang selalu setia menemani setiap saat sampai skripsi ini selesai.
5. Teman-teman kelas B pendidikan matematika angkatan 2016 yang telah memberikan saran, semangat, dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini. Terimakasih atas kebersamaan selama menempuh pendidikan ini dan membuat masa-masa kuliah menjadi lebih menyenangkan.
6. Untuk teman-teman yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, yang secara langsung dan tidak langsung memberi motivasi dan semangat dalam menyelesaikan pendidikan ini.
7. Keluarga besar SMP Negeri 1 Kartasura yang telah membantu dan memberikan izin dalam melaksanakan penelitian untuk menyelesaikan skripsi ini.
8. Almaterku Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Terimakasih sebesar – besarnya untuk semua yang telah membantu dan mendoakan. Akhir kata, saya persembahkan skripsi ini untuk semua orang yang saya sayangi.

ABSTRAK

Puspani Ayu Nirmala/A410160062. **EKSPERIMEN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* BERBASIS *NUMBERED HEAD TOGETHER* DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DITINJAU DARI KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA DI SMP NEGERI 1 KARTASURA TAHUN 2019/2020**. Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta. Januari. 2020.

Tujuan dari penelitian ini untuk menguji dan menganalisis: (1) pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis *Numbered Head Together*, *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar matematika, (2) pengaruh komunikasi matematika terhadap hasil belajar matematika, (3) interaksi antara model pembelajaran dan komunikasi matematika siswa terhadap hasil belajar matematika. Jenis penelitian ini kuantitatif dengan desain kuasi eksperimental. Teknik pengambilan sampel dengan cara *cluster random sampling*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Kartasura Tahun 2019/2020. Sampel penelitian terdiri dari tiga kelas. Metode pengumpulan data menggunakan tes dan dokumentasi. Teknik analisis data menggunakan analisis variansi dua jalan sel tak sama dimana sebelumnya dilakukan uji normalitas menggunakan metode *Lilliefors* dan uji homogenitas menggunakan metode *Bartlett*. Hasil penelitian dengan taraf signifikansi 5%, (1) terdapat pengaruh model pembelajaran terhadap hasil belajar matematika, (2) terdapat pengaruh komunikasi matematis terhadap hasil belajar matematika, (3) tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan komunikasi matematis terhadap hasil belajar matematika.

Kata Kunci : hasil belajar, komunikasi matematis, *numbered head together*, *problem based learning*.

ABSTRACT

Puspani Ayu Nirmala/A410160062. **EKSPERIMEN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* BERBASIS *NUMBERED HEAD TOGETHER* DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DITINJAU DARI KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA DI SMP NEGERI 1 KARTASURA TAHUN 2019/2020.** Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta. Januari. 2020.

The purpose of this study is to test and analyze: (1) the effect of Problem Based Learning based on Numbered Head Together, Problem Based Learning on mathematics learning outcomes, (2) the effect of mathematical communication on mathematics learning outcomes, (3) the interaction between learning models and students' mathematics communication towards mathematics learning outcomes. This type of research is quantitative with a quasi-experimental design. The sampling technique is cluster random sampling. The population in this study were all eighth grade students of SMP Negeri 1 Kartasura in 2019/2020. The research sample consisted of three classes. Methods of data collection using tests and documentation. Data were analyzed using two-way analysis of variance with different cell where previously the normality test was done using the Lilliefors method and the homogeneity test used the Bartlett method. The results of the study with a significance level of 5%, (1) there is an influence of learning models on mathematics learning outcomes, (2) there is an influence of mathematical communication on mathematics learning outcomes, (3) there is no interaction between learning models and mathematical communication on mathematics learning outcomes.

Keywords: *mathematical communication, mathematics learning outcomes, numbered head together, problem based learning.*

PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh.

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat, rahmat, hidayah dan karunia-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul **“EKSPERIMEN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* BERBASIS *NUMBERED HEAD TOGETHER* DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DITINJAU DARI KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA DI SMP NEGERI 1 KARTASURA”**. Tak lupa Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada junjungan kita nabi besar Muhammad SAW yang menjadi suri tauladan dan uswatun khasanah bagi kehidupan umat islam. Skripsi ini diajukan untuk memperoleh Gelar Sarjana Strata 1 Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Selama penyusunan skripsi ini, tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Harun Joko Prayitno, selaku Dekan Fakultas keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Dra. Sri Sutarni, M.Pd, Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
3. Masduki, S.Si., M.Si selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan selama penulis menempuh pendidikan di Universitas Muhammadiyah Surakarta.
4. Dra. Nining Setyaningsih, M.Si selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing, membantu, dan meluangkan waktunya untuk memberikan pengarahan serta ilmu kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan..
5. Ibu Viveri Wuryandari, S.Pd selaku Kepala SMP Negeri 1 Kartasura yang telah memberikan ijin kepada peneliti untuk melaksanakan penelitian ini.

6. Ibu Anita Dewi Kusumawati, S.Pd selaku Guru mata pelajaran Matematika SMP Negeri 1 Kartasura yang telah memberikan pengarahan dalam melaksanakan penelitian skripsi.
7. Keluarga Besar SMP Negeri 1 Kartasura yang telah memberikan dukungan dalam melakukan penelitian skripsi.
8. Segenap dosen Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah memberikan banyak ilmu yang bermanfaat.
9. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Kepada beliau yang tersebut di atas, penulis mengucapkan terimakasih atas segala bantuannya, semoga Allah SWT membalas amal dan budi baik yang telah diberikan. Dalam penulisan skripsi ini, penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dikarenakan keterbatasan pengetahuan dan pengalaman yang penulis miliki. Harapan penulis semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat, pelajaran dan pengalaman baru khususnya bagi penulis dan pembaca. Selain itu, semoga skripsi ini dapat digunakan sebagai acuan bagi peneliti-peneliti berikutnya.

Wassalamuallaikum Wr. Wb

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN MOTTO.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Pembatasan Masalah.....	7
D. Rumusan Masalah.....	8
E. Tujuan Penelitian.....	8
F. Manfaat Penelitian.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
A. Kajian Teori.....	10
B. Penelitian Yang Relevan.....	21
C. Kerangka Berpikir.....	25
D. Hipotesis.....	27
BAB III METODE PENELITIAN.....	28
A. Jenis dan Desain Penelitian.....	28
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	29
C. Populasi, Sampel, dan Sampling.....	30
D. Definisi Operasional Variabel.....	33

E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	35
F. Teknik Analisis Data.....	39
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	47
A. Deskripsi Data.....	47
B. Hasil Analisis Data.....	59
C. Pembahasan.....	64
D. Keterbatasan Penelitian.....	72
BAB V PENUTUP.....	73
A. Simpulan.....	73
B. Implikasi.....	74
C. Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA.....	76
LAMPIRAN.....	80

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Sintaks <i>Problem Based Learning</i>	13
Tabel 1.2 Sintaks <i>Numbered Head Together</i>	15
Tabel 1.3 Sintaks <i>Problem Based Learning</i> berbasis <i>Numbered Head Together</i>	18
Tabel 3.1 Waktu Pelaksanaan Penelitian.....	30
Tabel 3.2 Kisi-Kisi Soal Tes Hasil Belajar Matematika Siswa.....	36
Tabel 3.3 Kisi-Kisi Soal Tes Komunikasi Matematis Siswa.....	37
Tabel 3.4 Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan Sel Tak Sama.....	44
Tabel 4.1 Ringkasan Uji Keseimbangan.....	47
Tabel 4.2 Ringkasan Hasil Uji Validitas Tes Hasil Belajar Matematika.....	48
Tabel 4.3 Ringkasan Hasil Uji Validitas Tes Komunikasi Matematis.....	49
Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Matematika Kelas Eksperimen 1.....	50
Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Matematika Kelas Eksperimen 2.....	51
Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Matematika Kelas Kontrol.....	52
Tabel 4.7 Distribusi Frekuensi Komunikasi Matematis Kelas Eksperimen 1.....	53
Tabel 4.8 Pengelompokkan Tingkat Komunikasi Matematis Kelas Eksperimen 1.....	54
Tabel 4.9 Distribusi Frekuensi Komunikasi Matematis Kelas Eksperimen 2.....	55
Tabel 4.10 Pengelompokkan Tingkat Komunikasi Matematis Kelas Eksperimen 2.....	56
Tabel 4.11 Distribusi Frekuensi Komunikasi Matematis Kelas Kontrol.....	56
Tabel 4.12 Pengelompokkan Tingkat Komunikasi Matematis Kelas Kontrol.....	58
Tabel 4.13 Rangkuman Hasil Uji Normalitas.....	58
Tabel 4.14 Rangkuman Hasil Uji Homogenitas.....	59
Tabel 4.15 Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan Sel Tak Sama.....	59

Tabel 4.16 Rangkuman Rerata Antar Sel dan Rerata Marginal.....	61
Tabel 4.17 Rangkuman Hasil Uji Komparasi Rerata Antar Baris.....	61
Tabel 4.18 Rangkuman Hasil Uji Komparasi Rerata Antar Kolom.....	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram <i>Fishbone</i> Penelitian yang Relevan.....	24
Gambar 1.2 Kerangka Berpikir.....	26
Gambar 3.1 Pola Desain Penelitian.....	28
Gambar 3.2 Peta Lokasi SMP Negeri 1 Kartasura.....	29
Gambar 4.1 Grafik Frekuensi Hasil Belajar Kelas Eksperimen 1.....	50
Gambar 4.2 Grafik Frekuensi Hasil Belajar Kelas Eksperimen 2.....	51
Gambar 4.3 Grafik Frekuensi Hasil Belajar Kelas Kontrol.....	52
Gambar 4.4 Grafik Frekuensi Komunikasi Matematis Kelas Eksperimen 1.....	53
Gambar 4.5 Grafik Frekuensi Komunikasi Matematis Kelas Eksperimen 2.....	55
Gambar 4.6 Grafik Frekuensi Komunikasi Matematis Kelas Kontrol.....	57
Gambar 4.7 Grafik Profil Efek Variabel Model Pembelajaran dan Komunikasi Matematis.....	65
Gambar 4.8 Kegiatan Diskusi Kelompok Kelas <i>Problem Based Learning</i> berbasis <i>Numbered Head Together</i>	66
Gambar 4.9 Siswa Kelas <i>Problem Based Learning</i> berbasis <i>Numbered</i> <i>Head Together</i> Mengajukan Pertanyaan.....	67
Gambar 4.10 Kegiatan Diskusi Kelompok Kelas <i>Problem Based Learning</i>	68
Gambar 4.11 Proses Pembelajaran Kelas Konvensional	68

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen 1.....	80
Lampiran 2	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen 2.....	95
Lampiran 3	Daftar Nama Siswa Kelas <i>Try Out</i>	157
Lampiran 4	Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen.....	158
Lampiran 5	Daftar Nama Siswa Kelas Kontrol.....	159
Lampiran 6	Daftar Nilai Kemampuan Awal Siswa.....	160
Lampiran 7	Uji Normalitas Kemampuan Awal Siswa.....	163
Lampiran 8	Uji Homogenitas Kemampuan Awal Siswa.....	168
Lampiran 9	Uji Keseimbangan Analisis Variansi Satu Jalan Sel Tak Sama.....	171
Lampiran 10	Kisi-Kisi Soal <i>Try Out</i> Hasil Belajar Matematika.....	173
Lampiran 11	Soal <i>Try Out</i> Hasil Belajar Matematika.....	174
Lampiran 12	Rubrik Penilaian Soal <i>Try Out</i> Hasil Belajar Matematika.....	175
Lampiran 13	Kisi-Kisi Soal <i>Try Out</i> Kemampuan Komunikasi Matematis	180
Lampiran 14	Soal <i>Try Out</i> Kemampuan Komunikasi Matematis	181
Lampiran 15	Rubrik Penilaian Soal <i>Try Out</i> Kemampuan Komunikasi Matematis.....	182
Lampiran 16	Data Nilai <i>Try Out</i> Hasil Belajar Matematika.....	184
Lampiran 17	Uji Validitas <i>Try Out</i> Hasil Belajar Matematika.....	187
Lampiran 18	Uji Reliabilitas <i>Try Out</i> Hasil Belajar Matematika.....	189
Lampiran 19	Data Nilai <i>Try Out</i> Kemampuan Komunikasi Matematis.....	191
Lampiran 20	Uji Validitas <i>Try Out</i> Kemampuan Komunikasi Matematis.....	194
Lampiran 21	Uji Reliabilitas <i>Try Out</i> Kemampuan Komunikasi Matematis.....	196
Lampiran 22	Kisi-Kisi Soal Tes Hasil Belajar Matematika.....	198
Lampiran 23	Soal Tes Hasil Belajar Matematika.....	199

Lampiran 24	Rubrik Penilaian Soal Tes Hasil Belajar Matematika.....	200
Lampiran 25	Kisi-Kisi Soal Kemampuan Komunikasi Matematis	205
Lampiran 26	Soal Kemampuan Komunikasi Matematis.....	206
Lampiran 27	Rubrik Penilaian Soal Kemampuan Komunikasi Matematis.....	207
Lampiran 28	Data Induk Penelitian.....	209
Lampiran 29	Deskripsi Data.....	213
Lampiran 30	Uji Normalitas.....	219
Lampiran 31	Uji Homogenitas.....	229
Lampiran 32	Pengujian Hipotesis Uji Anava Dua Jalan Dengan Sel Tak Sama.....	235
Lampiran 33	Uji Pasca Anava (Uji Lanjut Atau Komparasi Ganda) dengan Metode Scheffe.....	241
Lampiran 34	Tabel Nilai Kritis Uji Liliefors.....	246
Lampiran 35	Tabel Nilai-Nilai R Product Moment.....	247
Lampiran 36	Tabel Distribusi Normal Baku (Z).....	248
Lampiran 37	Tabel $F_{0,05;V1;V2}$	249
Lampiran 38	Tabel χ^2	251
Lampiran 39	Dokumentasi Penelitian.....	252
Lampiran 40	Jurnal Konsul Pembimbingan.....	254
Lampiran 41	Surat Izin Riset.....	257
Lampiran 42	Surat Keterangan.....	258